

サンヨーウォーターチラー

取扱説明書<<水冷式 冷専>>

このたびはサンヨーウォーターチラーをお買いあげいただき、
まことにありがとうございました。
ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使い下さい。
お読みになった後は、保証書とともに大切に保管してください。

機 種

SCP-P150C2	SCP-P450C2
SCP-P224C2	SCP-P600C2
SCP-P300C2	

もくじ

安全上のご注意	1
搬入・据え付けについて	6
水配管について	10
電気配線について	15
試運転前の確認	18
試運転	18
操作回路に関する注意事項	20
冷水サーモスタット・部品定格	21
故障の原因と対策	23
保守点検	24
プレート式熱交換器のメンテナンス	26
保証とアフターサービス	27
保守点検契約について	28

安全上のご注意

1. ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ正しくお使いください。
2. ここに示した注意事項は、「△警告」、「△注意」に区分していますが、誤った取り扱いをした時に、死亡や重傷等の重大な結果に結び付く可能性の大きいものを特に「△警告」の欄にまとめて記載しております。しかし、「△注意」の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載しておりますので、必ずお守りください。

記号の意味

 **警告** 取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷を負う危険が想定される場合を示します。

 **注意** 取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う危険が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合を示します。

 危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです。

 禁止の行為であることを告げるものです。

 行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。

《Ⅰ. 据え付け上の注意事項》

警告

据え付けは、販売店または専門業者に依頼してください。ご自分で据付工事をされ不備があると、水漏れや感電、火災の原因になります。



据付工事は、この取扱説明書にしたがって確実にこなしてください。据え付けに不備があると、水漏れや感電、火災の原因になります。



機械室などに据え付ける場合は、万一冷媒が漏れても限界濃度を超えない対策が必要です。万一、冷媒が漏洩して限界濃度を超えると酸欠事故につながる恐れがあります。



据え付けは、重量に十分耐える所に確実に行なってください。強度不足や取り付けが不完全な場合は、ユニットの落下により、ケガの原因になります。



台風などの強風や地震に備え、所定の据付工事を行なってください。据付工事に不備があると、転倒や落下などによる事故の原因になります。



電気工事は、電気工事士の資格のある方が、「電気工事に関する技術基準」、「内線規定」、および取扱説明書に従って施工し、必ず専用回路を使用してください。
電源回路容量不足や施工不備があると感電、火災の原因になります。



配線は所定のケーブルを使用して確実に接続し、端子接続部に外力が伝わらないように確実に固定してください。接続や固定が不完全な場合は、発熱、火災等の原因になります。



電気ヒーターなどの別売品は、必ず当社指定の製品を使用してください。ご自分で取り付けをされ、不備があると、感電、火災の原因になります。また、取り付けは専門の業者に依頼してください。



⚠ 注意

アースを行なってください。アース線は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線等に接続しないでください。アースが不完全な場合は、感電の原因になることがあります。



設置場所によっては漏電ブレーカーの取り付けが必要です。漏電ブレーカーが取り付けられていないと感電の原因になることがあります。



可燃性ガスの漏れる恐れのある場所への設置は行わないでください。万一ガスが漏れてユニットの周囲に溜まると、発火の原因になることがあります。



機械室などの屋内に設置する場合は、ドレンは、確実に排水するように設置してください。不確実な場合は、屋内に浸水し、他の設備機器や家財等を濡らす原因となることがあります。



⚠注意	
ユニットを特殊な雰囲気（温泉地、海岸地区、油の多い所等）には設置しないでください。腐蝕等で感電や火災の原因となることがあります。	
電気配線をユニット間で渡ることは行なわないでください。火災の原因となることがあります。	
配線用しゃ断器は、ユニット個々に設置してください。1 個の配線用しゃ断器に 2 台以上のユニットを接続すると火災や感電の原因となることがあります。	
冷媒や冷凍機油の種類を間違えないでください。 火災・爆発の原因となることがあります。	
ブラインや洗浄液等の廃棄は、法の規定に従って処分してください。違法に廃棄すると法に触れるばかりでなく、環境や健康に悪影響を与える原因となることがあります。	

《Ⅱ. 使用上の注意事項》

⚠警告	
異常時（こげ臭い等）は、運転を停止して電源スイッチを切り、販売店にご連絡ください。異常のまま運転を続けると故障や感電・火災の原因になります。	
電源スイッチやブレーカー等の入り切りによりユニットの運転・停止をしないでください。感電や火災の原因になります。	
パネル類はしっかりと固定してください。内部に高圧ガスを用いた機器や高電圧部があります。子供が誤ってパネルを開けると、ケガや感電の原因になります。	
冷水、冷却水に水以外の熱媒を使用しないでください。 火災や爆発の原因となります。	

⚠注意	
食品・動植物・精密機械・美術品の保存等特殊用途には使用しないでください。品質低下等の原因となることがあります。	
濡れた手でスイッチを操作しないでください。 感電の原因となることがあります。	
長期使用で据付台等が痛んでないか注意してください。痛んだ状態で放置するとユニットの落下につながり、ケガ等の原因となることがあります。	

⚠注意

ユニットを水洗いしないでください。 感電の原因になることがあります。	
掃除をする時は必ずスイッチを「停止」にして、電源スイッチも切ってください。	
冷水、冷却水は飲用、給湯用には用いないでください。 健康を害する原因となる場合があります。	
ユニットの上に乗ったり、物を乗せたりしないでください。落下・転倒等によりケガの原因になることがあります。	
ユニットの上に花瓶等水の入った容器を乗せないでください。ユニット内部に浸水して電気絶縁が劣化し、感電の原因になることがあります。	
正しい容量のヒューズ以外は使用しないでください。 針金や銅線を使用すると火災の原因となります。	
可燃性スプレーをユニットの近くに置いたり、ユニットに直接吹きかけたりしないでください。発火の原因になることがあります。	
長期間停止される場合や冬期に使用されない場合には、水配管を不凍液で満たされるか、または、水抜きを行なってください。水を入れたままで放置されると、水漏れ等の原因になることがあります。	
ユニットのキャビネットや電装ボックスのフタを外したままの運転は行なわないでください。充電部を露出した状態での運転は、感電や火災の原因になることがあります。	
電磁接触器を指で押して圧縮機等を運転しないでください。むりやり運転させると、感電・火災等の原因になることがあります。	
保護装置の設定は変更しないでください。不当に変更すると、火災等の原因になることがあります。	
圧縮機や冷媒配管等の高温部には触れないでください。 高温部に触れると、やけどの恐れがあります。	
水質基準に適合した水をご使用ください。 水質の悪化は、水漏れ等の原因になることがあります。	

《Ⅲ. 移設・修理等の注意事項》

⚠警告	
修理は、お買上げの販売店にご相談ください。 修理に不備があると、水漏れや感電、火災等の原因になります。	⚠
改造は絶対に行わないでください。 水漏れや感電、火災等の原因になります。	⚠
ユニットを移動再設置する場合は、お買上げの販売店または専門業者にご相談ください。据え付けに不備があると、水漏れや感電、火災の原因になります。	⚠

⚠注意	
冷媒や冷凍機油の種類を間違えないでください。 火災・爆発の原因となることがあります。	⚠
保護装置を短絡して、強制的な運転を行なわないでください。 火災や爆発の原因となることがあります。	⚠
保護装置の設定は変更しないでください。 火災等の原因となることがあります。	⚠
屋内で修理される場合は、換気に注意してください。換気が不十分な場合、万一冷媒が漏洩すると酸欠事故につながる原因となることがあります。	⚠
ブラインや洗浄液等の廃棄は、法の規定に従って処分してください。違法に廃棄すると法に触れるばかりでなく、環境や健康に悪影響を与える原因となることがあります。	⚠
冷媒の溶栓をハンダ付けしないでください。 規定外の溶栓を使用されますと、爆発の原因となることがあります。	⚠

搬入・据え付けについて

(1) 荷受け

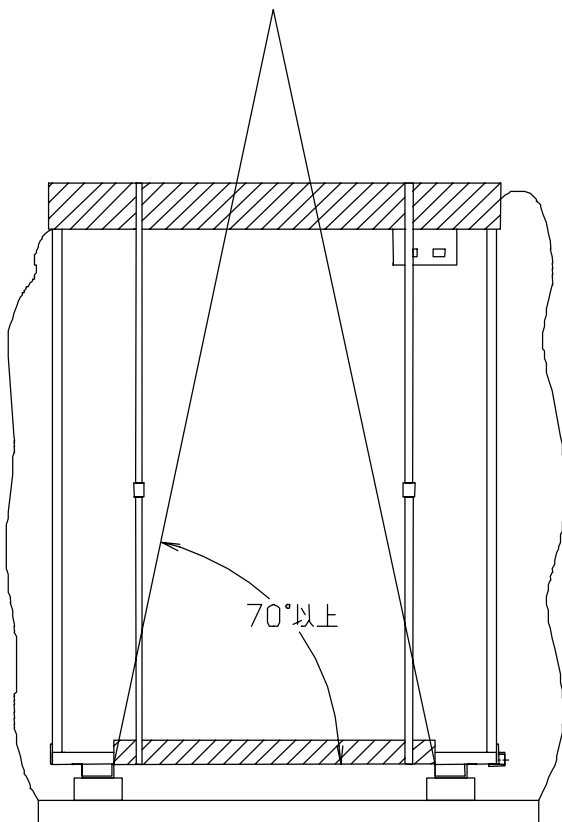
- ① 荷受けにあたっては、運搬中の損傷の有無、および付属品（ストレナー、ニップル）の有無を確認してください。
- ② スイッチボックス内の重要書類の有無を確認してください。

(2) 搬入

- ① チリングユニットは梱包したまま据付場所まで運んでください。
- ② ロープで吊り上げる場合は、機器とロープの角度が 70° 以上になるようにしてください。
また、パネルなどに傷がつかないように当て物を入れて保護してください。
- ③ コロで横に移動する場合、コロを4本以上使用してください。
- ④ チリングユニットは横転したり 15° 以上傾けないでください。
- ⑤ 落したり、強い衝撃を与えないでください。

図-1 吊下方法

SCP-P150C2, P224C2, P300C2



SCP-P450C2, P600C2

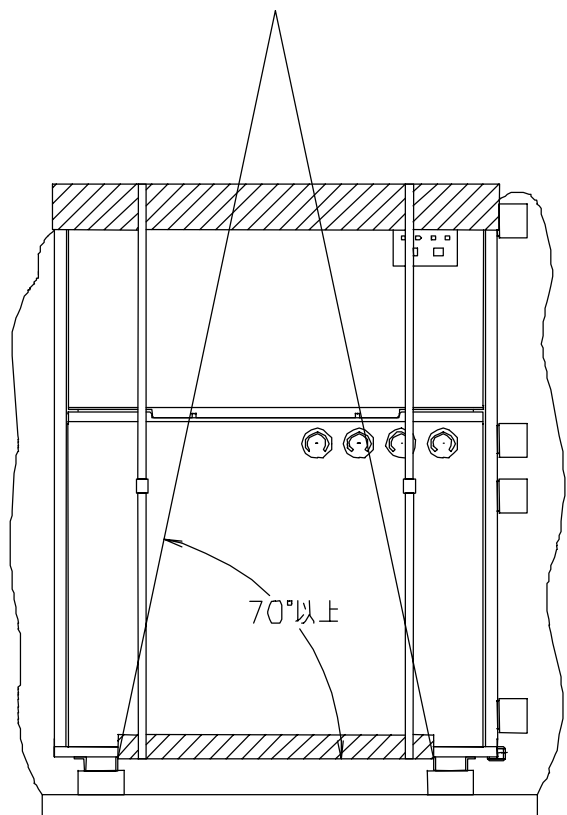


表-1 重心位置・荷重分布

機種 SCP-	運転質量 (kg)	重心位置 G (mm)			荷重分布 (kg)				製品質量 (kg)
		X	Y	Z	A	B	C	D	
P150C2	109	238	217	408	26	25	30	28	107
P224C2	137	229	223	392	34	33	35	35	134
P300C2	150	236	224	424	36	35	40	39	146
P450C2	300	418	283	485	73	60	92	75	292
P600C2	322	419	287	487	77	65	98	82	312

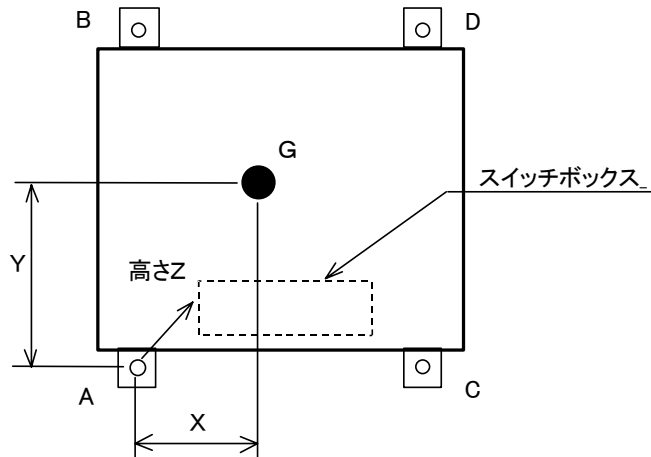
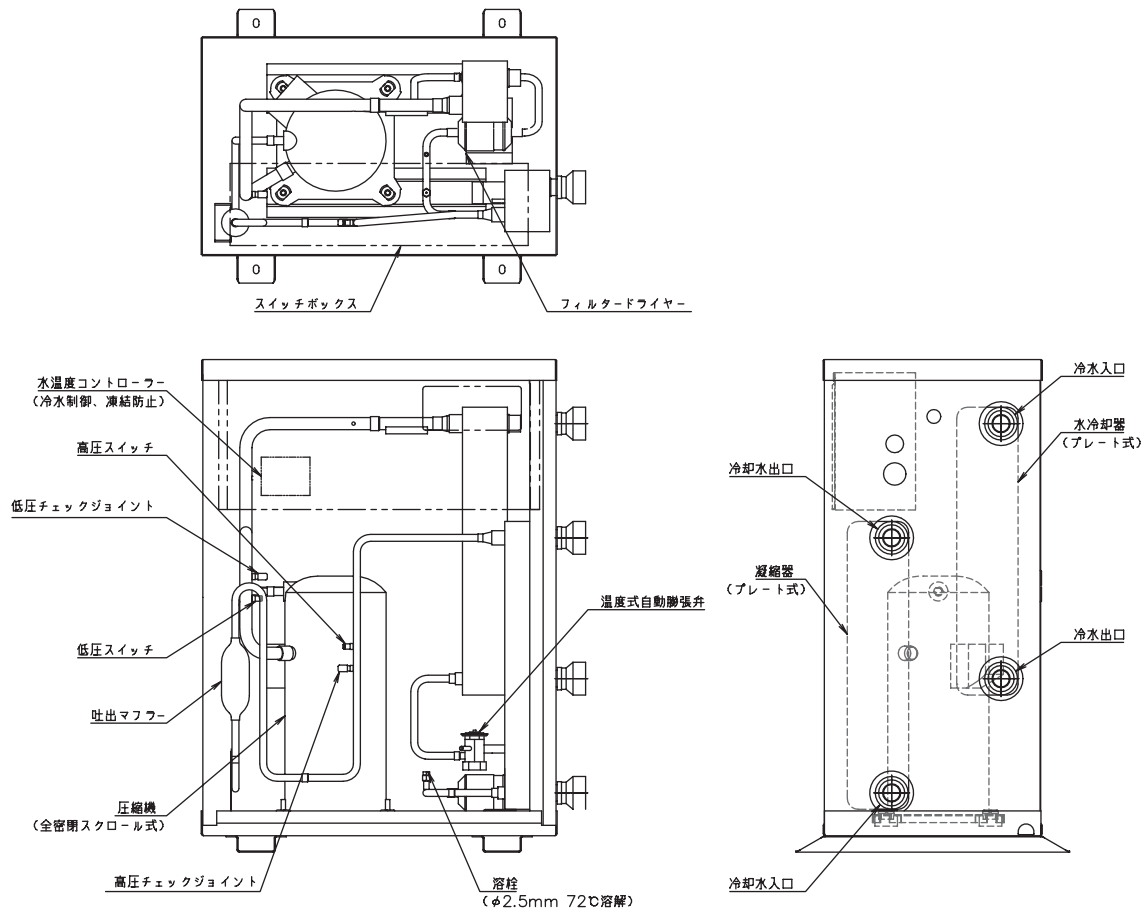
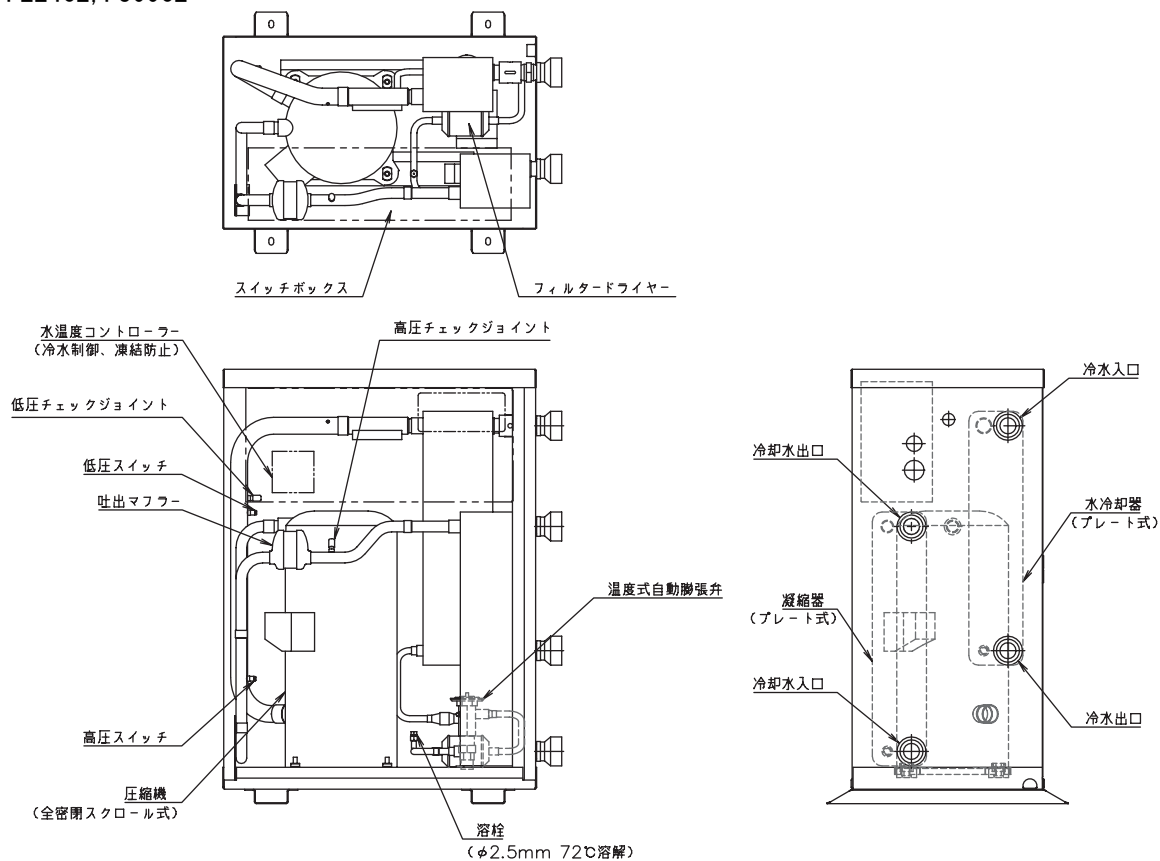


図-2 内部構造図

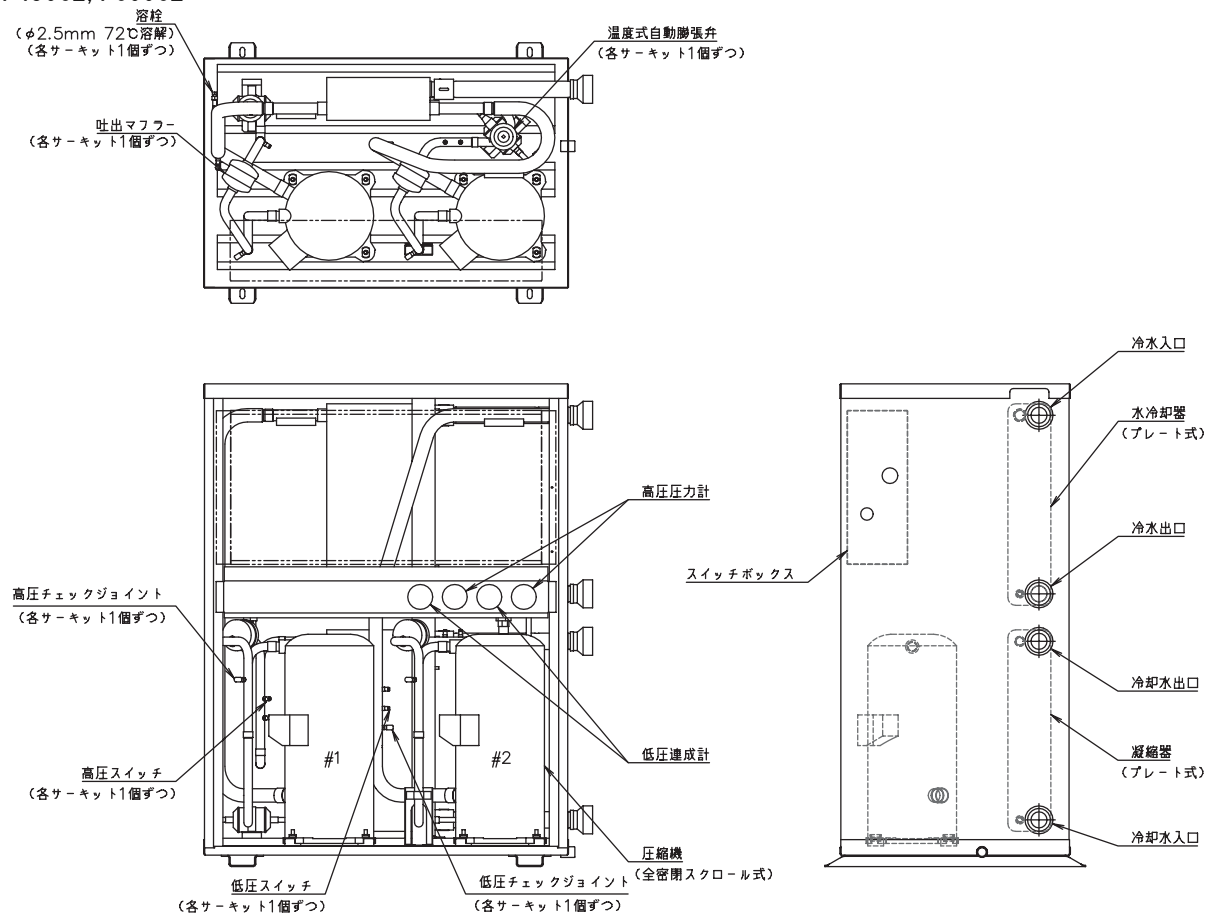
・ SCP-P150C2



・ SCP-P224C2, P300C2



SCP-P450C2, P600C2

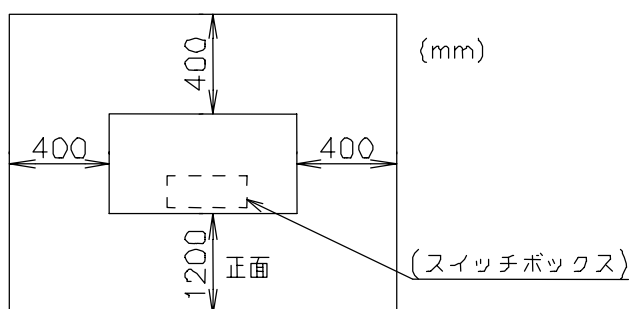


(3) 据付場所

据付場所の選定にあたっては、次の点に注意してください。

- ① ユニットの運転重量を充分支えることのできる場所であること。（7 ページ参照）
- ② 風雨にさらされない場所であり、周囲温度は 5℃～40℃、RH75%以内の条件を満足する場所であることを確認してください。冬期に 0℃以下となるような場所では、水配管系統の凍結防止対策が必要になります。
- ③ ユニットの周囲には図-3 に示す位置にサービススペースを設けてください。
これは高圧ガス保安法に基づき定まるスペースではありませんのでご注意ください。
ユニットの周囲には最小下記のスペースを確保してください。

図-3. サービススペース

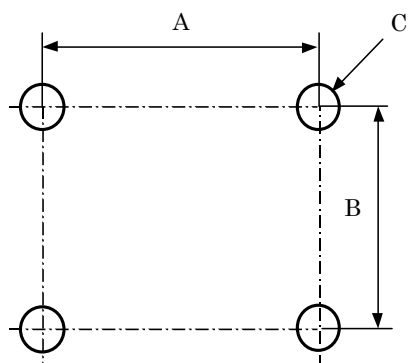


- ④ ユニットの周囲には排水溝を設けてください。

(4) 据付方法

- ① ユニットは水平に据え付けてください。
- ② ユニットは図-4 に示す位置にアンカーボルトで固定してください。
- ③ 必要に応じてアンカーボルトの位置に防振ゴム、パットを取り付けてください。
- ④ 据え付けに際してユニットの重心位置を考慮する必要がある場合は、7 ページを参照してください。

図-4 アンカーボルト位置



(単位 : mm)

SCP-	A	B	C
P150C2, P224C2, P300C2	450	450	10x16スロット穴 (4)
P450C2, P600C2	750	630	12.7x26.7スロット穴 (4)

水配管について

水配管サイズの決定は、配管系統の設計の際に行なってください。冷却水・冷水配管の接続口は、図-2に示すようにユニット右側面にあります。冷却水・冷水配管工事を行なう際には、次の点に注意してください。

- a. 接続配管サイズは、表-2に従ってください。

(詳細については、弊社提出の仕様表、外形図を参照してください。)

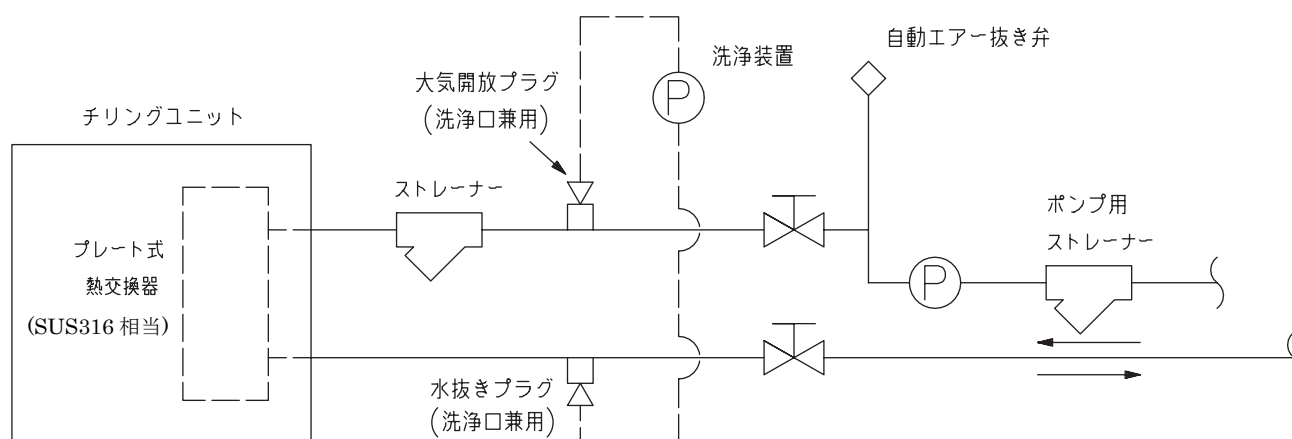
表-2 配管口径

形名 項目	SCP-P150C2	SCP-P224C2	SCP-P300C2	SCP-P450C2 SCP-P600C2
冷水入口 (A)	Rc1・1/2 (PT40Aめねじ)	Rc1・1/2 (PT40Aめねじ)	Rc1・1/2 (PT40Aめねじ)	Rc2 (PT50Aめねじ)
冷水出口 (A)	Rc1・1/2 (PT40Aめねじ)	Rc1・1/2 (PT40Aめねじ)	Rc1・1/2 (PT40Aめねじ)	Rc2 (PT50Aめねじ)
冷却水入口 (A)	Rc1・1/2 (PT40Aめねじ)	Rc1・1/2 (PT40Aめねじ)	Rc1・1/2 (PT40Aめねじ)	Rc2 (PT50Aめねじ)
冷却水出口 (A)	Rc1・1/2 (PT40Aめねじ)	Rc1・1/2 (PT40Aめねじ)	Rc1・1/2 (PT40Aめねじ)	Rc2 (PT50Aめねじ)
ドレン口 (A)	Rp1/2 (PS15Aめねじ)	Rp1/2 (PS15Aめねじ)	Rp1/2 (PS15Aめねじ)	Rp1/2 (PS15Aめねじ)

- b. 冷却水・冷水の入口・出口は絶対に間違わないでください。
- c. 冷却水・冷水の入口・出口配管には、バルブを取り付けてください。
- d. 冷却水・冷水の入口・出口配管には、温度計を取り付けてください。
- なお、冷却水・冷水の入口・出口配管に圧力計を取り付けると概略の流量が分かります。
- e. 冷却水配管・冷水配管には空気抜きと水抜きの配管を行なってください。
- f. 冷水配管及び冷却水配管の入口には、チリングユニットの近いところにストレーナー(付属品)を必ず取り付けてプレート式熱交換器にゴミ、砂などの異物が入り込まないようにしてください。また、ストレーナーを交換するときは必ず 20 メッシュ程度のものを使用してください。
- g. 配管は配管の重量がユニットにかからないように固定してください。
- h. 冷却水配管・冷水配管は、保冷を行なってください。
- i. 中間期及び冬期に配管中の水が凍結する危険がある場合には、必要に応じてブラインの注入やポンプの運転等の凍結防止対策を行なってください。なお、ブラインは、配管を腐食しないものを使用してください。
- j. 冷却水ポンプ・冷水ポンプの振動がユニットに伝わらないように、ポンプの吸込、吐出配管にフレキシブル管を使用してください。ポンプがユニットに近い場合には、特に注意してください。
- k. 冷却水出口温度が 21℃以上になるように、冷却塔のファン回転数制御や三方弁バイパス弁の取り付け等を行なってください。
- l. 冷却水配管・冷水配管系統の一番高い所に、膨脹タンクと、自動または手動の空気抜きを設けてください。また、洗浄や水抜き(冬期に長期間停止の際の水抜き、及びシーズンオフの水抜き)等のために水配管出入口には、「大気開放プラグ」、「水抜きプラグ」を設けてください。図-5. 配管施工例を参照願います。
- m. ドレン配管を行なってください。ドレン接続口は Rp1/2 (PS15A めねじ) です。
- n. 冷却水・冷水配管にフロースイッチまたは断水リレー(水圧スイッチ)を取り付け、インタロック配線を行なってください。(15 ページ参照)
- o. ポンプの残留運転を必ず行なってください。
- p. ブライン仕様については、ポンプの残留運転を 5 分以上行なってください。また、ユニット停止中であっても、ブラインポンプ運転時は、冷却水ポンプを必ず運転し、凝縮器に通水する必要があります。

- q. プレート式熱交換器は水質によってはスケールが付着する可能性があり、このスケール除去のために定期的な薬品洗浄をする必要があります。このために、水配管には仕切り弁を設け、この仕切り弁とチリングユニットの間の配管には、薬品洗浄用の配管接続口を設けてください。
- r. チリングユニットの入口配管部とは別に、ポンプ配管入口近くにも洗浄可能なストレーナーを取り付けてください。
- s. 水配管の保冷、保温及び屋外部における防湿は十分に行なってください。保冷及び保温が十分でないと熱損失のほか、厳寒期に凍結による損傷を生ずる恐れがあります。
- t. 冬期に運転を休止する場合や夜間に運転を停止する場合、外気温度やユニット周囲温度が0℃以下になる地域においては水回路の自然凍結防止(水抜き、循環ポンプ運転、ヒーター加熱等)が必要です。水回路凍結はプレート式熱交換器破損につながりますので使用状況に応じ適切な対策を取ってください。

図-5 配管施工例



==== △注意 =====

(1) 水質基準

水質基準に適合した冷却水・冷水を使用してください。

水質の悪化にはコイル等に腐食を生じ、水漏れの原因になることがあります。

冷却水・冷水・温水・補給水の水質基準値

項目 ⁽¹⁾⁽⁶⁾	冷却水系 ⁽⁴⁾			冷水系		温水系 ⁽³⁾				傾向 ⁽²⁾	
	循環式		一過式	循環水 [20℃以下]	補給水	低位中温水系		高位中温水系		腐食	スケール形成
	循環水	補給水	一過水			循環水 [20℃を超え 60℃以下]	補給水	循環水 [60℃を超え 90℃以下]	補給水		
pH(25℃)	6.5～8.2	6.0～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	○	○
電気伝導率(mS/m)(25℃) [μS/cm](25℃) ⁽¹⁾	80以下 {800以下}	30以下 {300以下}	40以下 {400以下}	40以下 {400以下}	30以下 {300以下}	30以下 {300以下}	30以下 {300以下}	30以下 {300以下}	30以下 {300以下}	○	○
塩化物イオン(mgCl ⁻ /l)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
硫酸イオン(mgSO ₄ ²⁻ /l)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
酸消費量(pH4.8)(mgCaCO ₃ /l)	100以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
全硬度(mgCaCO ₃ /l)	200以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下		○
カルシウム硬度(mgCaCO ₃ /l)	150以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
イオン状シリカ(mgSiO ₂ /l)	50以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下		○
鉄(mgFe/l)	1.0以下	0.3以下	1.0以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	○	○
銅(mgCu/l)	0.3以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	
硫化物イオン(mgS ²⁻ /l)	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	○	
アンモニウムイオン(mgNH ₄ ⁺ /l)	1.0以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	0.3以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下	○	
残留塩素(mgCl/l)	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.25以下	0.3以下	0.1以下	0.3以下	○	
遊離炭素(mgCO ₂ /l)	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	○	
安定度指数	6.0～7.0	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○

注) (1) 項目の名称とその用語の定義及び単位は JIS K 0101 による。なお、[] 内の単位及び数値は、従来単位によるもので、参考として併記した。

(2) 欄内の○印は、腐食又はスケール生成傾向に関係する因子であることを示す。

(3) 温度が高い場合(40℃以上)には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が何の保護被膜もなしに水と直接触れるようになっている時は、防食薬剤の添加、脱気処理など有効な防食対策を施すことが望ましい。

(4) 密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水及びその補給水は温水系の、散布水及びその補給水は循環式冷却水系の、それぞれ水質基準による。

(5) 供給・補給される源水は、水道水(上水)、工業用水及び地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除く。

(6) 上記 15 項目は腐食及びスケール障害の代表的な因子を示したものである。

※ 詳しくは、日本冷凍空調工業会「冷凍空調機器用水質ガイドライン」JRA-GL-02-1994 を参照してください。

(2) 高圧ガス保安法に基づく手続区分

区 分	手 続	手 続 内 容
法定冷凍能力 20 トン以上 50 トン未満 (第 2 種製造)	届 出	運転開始の 20 日前までに製品に添付された「高圧ガス製造届書」に必要事項を記入して、都道府県知事に届出る。
法定冷凍能力 50 トン以上 (第 1 種製造)	許可申請	高圧ガス保安法許可申請(第 1 種製造者)による。

上表に示す区分により、「高圧ガス製造届」または「高圧ガス製造許可申請書」を都道府県知事に提出する必要があります。

形 名	法定冷凍能力(トン)	
	50Hz	60Hz
SCP-P150C2	1.37	1.66
SCP-P224C2	2.02	2.43
SCP-P300C2	2.57	3.10
SCP-P450C2	4.03	4.86
SCP-P600C2	5.13	6.19

注) この製品は法定冷凍能力 20 トン未満の冷凍機です。

従いまして“届出”、“許可申請”の必要はありません。

ただし、法定冷凍能力 50 トン以上のユニットと合算になる場合は“許可申請”が必要となります。

(3) 据付・配管工事は、高圧ガス保安協会の「冷凍装置の施設基準」により行なってください。

(4) システム保有水量

チリングユニットのシステム保有水量について

システム(冷水側)の最低保有水量以上の量を確保してください。システムの最低保有水量は、

システム(冷水側)の最低保有水量(L) = 冷水循環量(L/min) x 3 分間

となります。

また、冷却設備にチリングユニットを使用する場合、冷水側配管システムの保有水量が少なく将来の負荷増設分を見込んで大きめのチリングユニットを設置、あるいは、中間期の軽負荷時では、チリングユニットの起動ー停止が頻繁となり故障の原因となりますので、必ず冷水側配管システムの保有水量を系内最小保有水量以上にしてください。

配管(配管用炭素鋼管、SGP)の保有水量(参考)

右表より計算して求めてください。

呼び径 (A)	長さ 1m 当りの保有水量(L)
20	0.4
25	0.6
32	1.0
40	1.4
50	2.2
65	3.6
80	5.1
90	6.8
100	8.7
125	13.4

(5) 使用範囲

- ① 電源電圧 定格の±10%以内
- ② 相間バランス 電圧：±2%以内，電流：±10%以内
- ③ 冷水・冷却水・周囲温度

項目 \ 形名 SCP-		P150C2	P224C2	P300C2	P450C2	P600C2
冷水	標準流量 (L/min)	37.9/43.0	57.4/64.3	76.0/86.1	115/129	152/172
	水圧損失 (kPa)	25.5/32.8	37.1/46.4	35.4/45.1	30.3/38.2	31.4/40.1
	流量範囲 (L/min)	22～67	32～100	43～133	65～230	86～304
	出口温度範囲 (°C)	5～15				
	機内保有水量 (L)	1.4	1.9	2.6	4.5	5.5
	冷水器保有水量 (L)	1.4	1.9	2.6	3.9	5.1
	冷水器常用圧力 (MPa)	0.98以下				
	冷水器耐圧圧力 (MPa)	1.47				
冷却水	標準流量 (L/min)	47.3/54.2	72.2/81.1	94.6/107	144/163	190/216
	水圧損失 (kPa)	39.4/51.5	58.3/73.2	54.3/69.8	41.6/53.0	48.7/62.6
	流量範囲 (L/min)	23～75	34～114	46～152	69～232	92～310
	出口温度範囲 (°C)	21～45				
	機内保有水量 (L)	1.4	1.9	2.6	4.9	5.5
	凝縮器保有水量 (L)	1.4	1.9	2.6	4.4	5.1
	凝縮器常用圧力 (MPa)	0.98以下				
	凝縮器耐圧圧力 (MPa)	1.47				
系内最小保有水量 (L)		冷水流量 X 3分				
周囲温度 (°C)		5～40				

電気配線について

(1) 電気配線の注意

- ① 弊社提出の仕様表・外形図・配線図を参照してください。
- ② 電源電圧は、定格電圧の±10%以内を守ってください。
不適当な電圧で運転しますと、故障の原因となり、保証の対象とはなりません。
- ③ 配線は必ず所轄の電力会社の諸規定及び電気設備技術基準・内線規定に従ってください。
- ④ 設置場所によっては漏電しゃ断器の取り付けが必要となります。
漏電しゃ断器は電気設備技術基準第 41 条及び第 177 条により、設置基準が定められています。
漏電しゃ断器を取り付けていないと感電の原因になることがあります。
- ⑤ アース配線（接地工事）は必ず行なってください。
接地工事は、法律により 0 種接地工事が必要です。
アース端子より電気設備技術基準・内線規定など関係法規に従って施工してください。
ガス管や水道管へのアース接続はしないでください。
アースが不完全の場合、感電の原因になることがあります。

(2) 電源回路の配線

- ① ユニットの電源スイッチとヒューズボックスは、サービス中に誤ってスイッチが入れないように、ユニットから見える位置に設置してください。
- ② 電源電線の太さ、スイッチ容量、ヒューズ容量等は、表-3「電源設計」及び内線規定を参考にして決定してください。
配線距離が長くなる場合は、電圧降下が 2%以内になるように、電源太さを決定してください。

表-3 電源設計

50/60Hz

形名		SCP-P150C2	SCP-P224C2	SCP-P300C2	SCP-P450C2	SCP-P600C2
項目		200V-3φ-50/60Hz				
ユニット電源						
電源電線太さ	こう長 20m 以下	単線 2.0mm	撚線 5.5mm ²	撚線 5.5mm ²	撚線 14 mm ²	撚線 14 mm ²
	こう長 50m 以下	撚線 5.5/8.0 mm ²	撚線 14 mm ²	撚線 14 mm ²	撚線 22 mm ²	撚線 38mm ²
アース線太さ		単線 1.6mm	単線 1.6mm	単線 1.6mm	単線 2.0mm	撚線 5.5mm ²
電源ヒューズ容量	A	15/15	30/30	30/30	50/50	60/60
電源スイッチ容量	A	15/15	30/30	30/30	60/60	60/60
電源トランス容量	kVA	5.8/6.3	9.6/10.2	11.6/12.3	19.1/20.1	20.6/21.9
漏電しゃ断器容量	A	15/15	30/30	30/30	50/50	60/60
漏電しゃ断器感度電流	mA	30/30	30/30	30/30	100/100	100/100
制御(渡り)線太さ	20m 未満の場合	撚線 0.75 mm ²	撚線 0.75 mm ²	撚線 0.75 mm ²	撚線 0.75 mm ²	撚線 0.75 mm ²
	20~60m	撚線 1.25 mm ²	撚線 1.25 mm ²	撚線 1.25 mm ²	撚線 1.25 mm ²	撚線 1.25 mm ²
	60~100m	撚線 2.0mm ²	撚線 2.0mm ²	撚線 2.0mm ²	撚線 2.0mm ²	撚線 2.0mm ²

- a. 電源電線太さは、電圧降下 2%以内までの場合を示します。
- b. ヒューズ容量は、B 種ヒューズを示します。
- c. 運転条件による最高こう長等は、現場の条件に基き内線規定により決定してください。
- d. 電源の接続は、**図-6** に示すように、スイッチボックス内端子台 Tb1 の R, S, T に接続してください。
また、アース用端子を使用してアース線を接続してください
- e. 電源トランスは**表-3** 以上のものを選定してください。

図-6 電源の接続

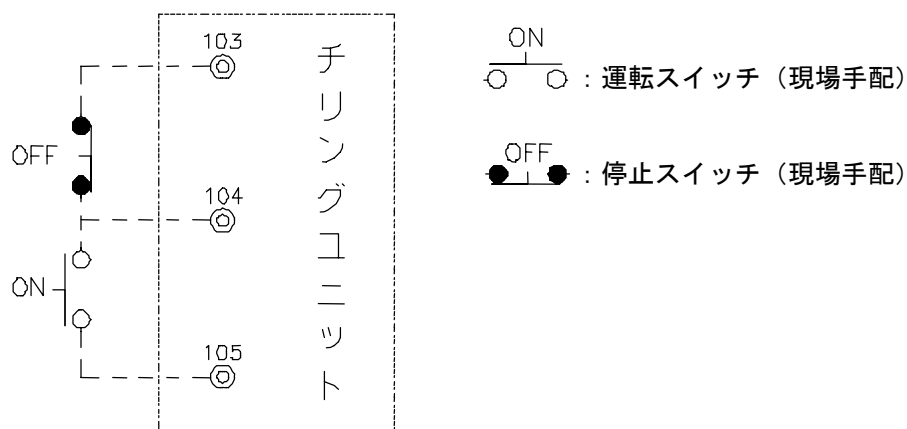


(3) 操作回路の配線

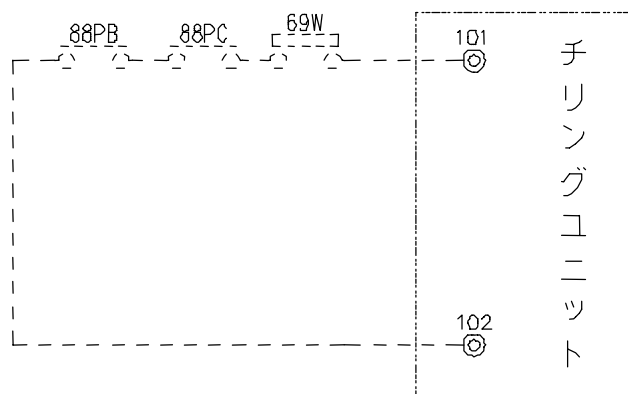
- ① 操作回路の配線は、スイッチボックス上部のφ32.5 穴により端子台に接続してください。
- ② 冷却水・冷水ポンプのインタロック
冷却水ポンプ・冷水ポンプが運転されないまま、ユニットの運転をすると故障の原因になる場合がありますのでかならず結線してください。冷却水・冷水ポンプのインタロック結線を必ず行なってください。また、ポンプ連動端子が装備されていますので、ポンプ連動制御のための結線を必ず行なってください。
- ③ 遠方操作回路、故障表示回路、運転表示回路を結線する場合は、**図-7**「機外結線図」を参考に行なってください。

a. 遠方操作回路

図-7 機外結線図

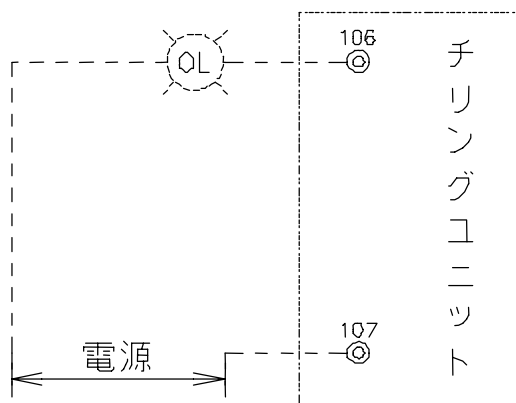


b. 冷却水・冷水ポンプインタロック回路（必ず施工してください。）



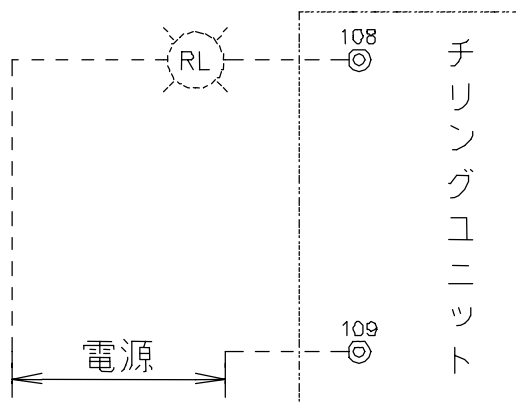
88PC : 冷却水ポンプ電磁接触器（現場手配）
 88PB : 冷水ポンプ電磁接触器（現場手配）
 69W : フロースイッチまたは
 断水リレー（水圧スイッチ）
 （現場手配）

c. 故障表示回路



OL : 故障表示灯（現場手配）

d. 運転表示回路



RL : 運転表示灯（現場手配）

(4) アース配線

接地工事は、法律により C 種接地工事が必要です。

スイッチボックスにあるアースターミナルを使用してアース配線を行なってください。

試運転前の確認

(1) 試運転前点検

試運転前には、必ず次の項目を点検し、正常な試運転を行なってください。

- ① 配管工事が適切に行なわれているかどうか、特に、ストレーナー、エアー抜き弁、自動給水弁、膨張タンク・シスターンの位置が適切かどうか確認してください。また、電気配線系統に問題がないか、電源端子の接続に緩みがないか確認してください。
水張り完了後、先ずポンプ単独運転を行なって水系統内にエアーがみのないことと、流量を確認してください。エアーがみや流量不足はプレート式熱交換器の凍結を招く恐れがあります。
(流量は、チリングユニットの前後の水圧損失を計測して、技術資料から流量が設計水量であることを確認してください。異常があり解決できない場合は、試運転を中止して対策を行なってください。)
- ② ユニット電源が 12 時間前に入れてあり、クランクケースヒーターにより圧縮機のクランクケース底部が加熱されていることを確認してください。
- ③ スイッチボックス内の結線に緩みがないことを確認してください。

試運転

(1) 試運転

本項中の運転順序は、通常の運転の場合にも適用してください。

- ① ユニットの使用範囲に入っているか確認してください。(13 ページ参照)
- ② ファンコイルユニットおよびエアーハンドリングユニット等の負荷側のユニットを運転してください。
- ③ 冷却水ポンプ・冷水ポンプ・クーリングタワーを運転してください。
- ④ 運転ボタンを押し、全ての電気回路が正常に作動することを確認してください。
- ⑤ 運転ボタンを押して圧縮機が作動することを確認してください。
SCP-P150C2, P224C2, P300C2 : スイッチを押すとすぐに圧縮機が作動
SCP-P450C2, P600C2 : スイッチを押してから 2 分後に No. 1 圧縮機
No. 1 圧縮機作動から 1 分後に No. 2 圧縮機に作動
その際、異常音、異常振動、その他振動がないことを確認してください。
また、異常があればただちに停止ボタンを押して停止してください。
- ⑥ 冷水サーモスタットの設定値を変更する場合は、再セットしてください。
冷水サーモスタット(23L)は、冷水入口温度を検出するように取り付けられています。使用温度により調整ツマミを回して、セットしてください。冷水サーモスタットのセット温度は通常運転時に凍結防止サーモが作動しないよう注意してください。(20 ページ参照)
- ⑦ 高圧スイッチの確認
冷却水のバルブを徐々に絞っていき、高圧スイッチが「部品定格」に記載した圧力にて作動し、圧縮機が停止することを確認してください。確認後、バルブは元の位置に戻してください。
- ⑧ 圧縮機が運転されない場合
電動機の逆転防止リレーが装備されていますので、もう一度電源の R. S. T. 相と、ターミナルの R. S. T. を正しく接続し直してください。(あるいは電源の 3 相のうち、2 相を入れかえてください。)
- ⑨ 試運転終了後、チリングユニット入口配管のストレーナーを確認し、汚れていれば清掃してください。

(2) 短期運転停止

日々の運転停止および1週間以内のユニット停止

- ① ユニットの停止させます。
- ② 冷却水ポンプ・冷水ポンプ・冷却塔を停止させます。
- ③ ユニットへの電源は必ず切らないで、クランクケースヒーターによるクランクケースの加熱を行なってください。
- ④ 冷却水配管系統・冷水配管系統が凍結する恐れがある場合は、不凍液を入れたり、ポンプを運転するなどの対策を行なってください。
不凍液は銅チューブや配管を腐食しないものを使用してください。

(3) 短期停止後の始動

「試運転」の項に従ってユニットを始動させてください。

(4) 長期運転停止

- ① 停止ボタンを押し、ユニットを停止させてください。
- ② 冷却水ポンプ・冷水ポンプ・クーリングタワーを停止させます。
- ③ ユニットへの電源スイッチを切ってください。
- ④ 水冷却器・凝縮器の水を完全に抜いてください。
ファンコイルユニットなどの機器や水配管からも水を完全に抜いてください。
もし、配管内および機器内に水が残っていると、冬期に水が凍結して機器を損傷することがあります。
- ⑤ 凍結の恐れがある場合には、冷却水配管系統・冷水配管系統の水を完全に抜くか不凍液を入れてください。
不凍液は銅チューブや配管を腐食しないものを使用してください。

(5) 長期運転停止後の始動

「試運転前点検」および「試運転」の項に従ってユニットを始動させてください。

(6) ユニット運転上の注意

ユニット運転に当って、少なくとも12時間前にユニットに電源を入れて、クランクケースヒーターによる冷凍機オイルの加熱を行なってください。

クランクケースヒーターによる冷凍機オイルの加熱を怠ると、始動時のオイルのフォーミング現象を起こし、圧縮機の損傷につながります。したがって、始動運転時には最小12時間前にユニットに電源を投入してから始動させること、日々の運転停止時にはユニット電源を切らずに押ボタンスイッチにて運転・停止を行なってください。

(7) 冬期の凍結防止に対するご注意

冬期に外気温度が0℃以下になるような場所では、ポンプの設置場所や水配管の保温を十分に考慮してください。

万一設置場所の制限や、構造的にポンプの設置場所や、水配管の保温が充分できない場合は、次の方法により凍結を防止してください。

- ① ポンプや水配管等で水温が最も早く低下する部分の温度を検知してポンプを自動的に運転するよう、ポンプ凍結防止サーモスタットの感熱管取付位置を考慮してください。
- ② 循環水に不凍液「グリコールブライン」を適正量投入してください。
不凍液は銅チューブや配管を腐食しないものを使用してください。

操作回路に関する注意事項

(1) 手動復帰

下記安全装置でユニットが停止した場合には、故障表示灯が点灯し手動復帰となりますので、安全装置の作動原因を調査し対策を行なった後、停止ボタンを押し故障表示灯が消えるのを確認して運転ボタンを押してください。

- ① 凍結防止サーモスタット (26L)
- ② 高圧スイッチ (63H)
- ③ 低圧スイッチ (63L)
- ④ 圧縮機オーバーロードリレー (51C)

(2) 遅延タイマー

運転ボタンを押した場合や、冷水サーモスタットで圧縮機が停止した場合は、圧縮機が始動するまでに2～3分かかります。(SCP-P450C2, P600C2のみ)

(3) 遠方－手元切換スイッチ

遠方操作を行なう時や、手元操作を行なう時に容易に切換ができます。

(4) 逆相防止リレー

圧縮機が運転されない場合、電動機の逆相防止リレーが作動していますので、もう一度電源の R. S. T. 相とターミナルの R. S. T. を正しく接続しなおしてください。

(あるいは電源の3相のうち、2相を入れかえてください。)

冷水サーモスタット・部品定格

(1) 冷水サーモスタット

① 冷水サーモスタットの工場セット値

機種	トランスファースイッチ		冷水入口温度	
SCP-	1	2	開	閉
P150C2	圧縮機		10.5℃	13.3℃
P224C2				
P300C2				
P450C2	No. 1圧縮機	No. 2圧縮機	10.5℃	13.3℃
P600C2	No. 2圧縮機	No. 1圧縮機	13.3℃	16.1℃

注) 1. SCP-P150C2, P224C2, P300C2にはトランスファースイッチは付いておりません。

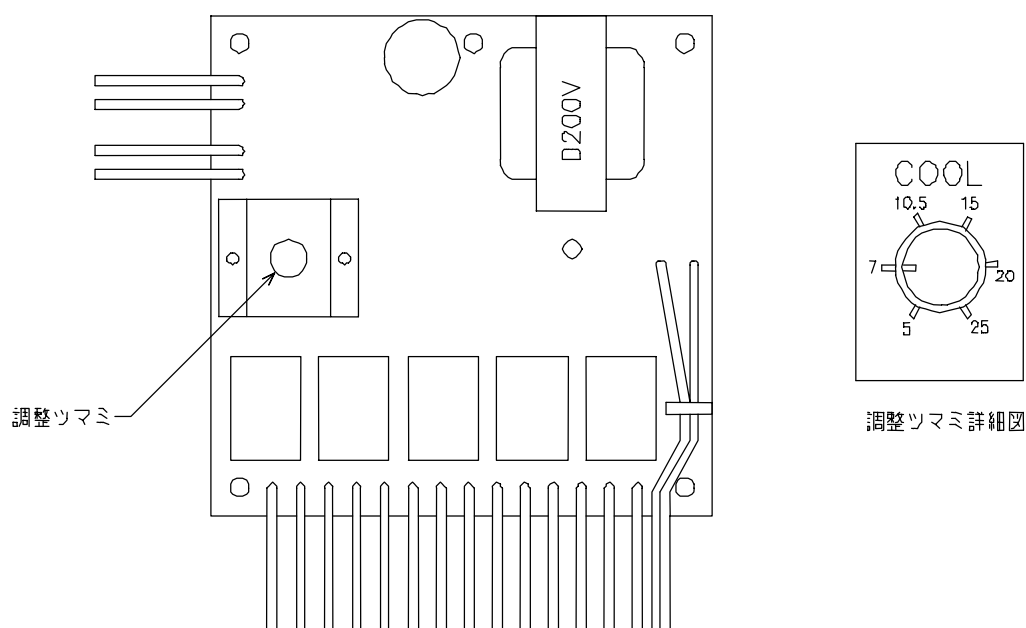
2. 使用部品は改良のため、予告なく変更する場合があります。

② 冷水サーモスタットの調整

冷水サーモスタットは標準水量で使用した場合、冷水出口温度が 7℃になるようにセットしてあります。据付現場で冷水出口温度を設計温度に調整したいときは、ユニットを運転し、冷水出口温度が設計温度になったときに、圧縮機が停止するようにサーモスタットの調整ツマミを回してください。

注) セットの際、セット温度を下げすぎて通常運転中に凍結防止サーモスタットが作動することがないように注意してください。5～15℃の範囲でセットしてください。

図－8 冷水サーモスタット詳細図



(2) 部品定格

形 名	SCP	P150C2	P224C2	P300C2	P450C2	P600C2
圧 縮 機		全密閉 GC30GK057	全密閉 GC30GK084	全密閉 GC30GK108	全密閉 GC30GK084 x 2	全密閉 GC30GK108 x 2
高 圧 ス イ ッ チ (MPa) 63H	2.35 (開) /2.05 (閉)					
低 圧 ス イ ッ チ (MPa) 63L	0.098 (開) /0.245 (閉)					
圧縮機オーバーロードリレー (A) 51C	28	40	53	40 x 2	53 x 2	
逆 相 防 止 リ レ ー 47R	付					
凍 結 防 止 サ ー モ (℃) 26L	2.0(開) /5.0 (閉)					
クランクケースヒーター (W) CH	24	60	60	60 x 2		
制御回路ヒューズ (A) F	10					
溶 栓 溶 解 温 度 (℃)	72					

(注) 冷水サーモスタット以外は現場でセット値を変更しないでください。

故障の原因と対策

故 障 内 容	原 因		対 策
圧縮機モーター電磁接触器(52C)が入らなくて圧縮機が始動しない。	電源が入っていない。		電源スイッチを入れる。
	操作回路ヒューズが切れている。		操作回路を点検しヒューズを交換する。
	冷水、冷却水ポンプが運転していない。		ポンプを運転する。
	主要部品の故障		作動をチェックし交換する。
	1X	運転リレー	
	1Y	運転補助リレー	
	52C	圧縮機モーター電磁接触器	
	操作回路結線が外れている。		結線を点検し調べ直す。
	逆相防止リレーが作動している。		電線を接続し直す。
圧縮機モーター電磁接触器(52C)は入るが圧縮機が始動しない。	圧縮機モーターへの電線が外れている。		電線を接続する。
	圧縮機モーターが焼けている。		原因を調べ、圧縮機を交換する。
	単相のみ供給されている。		ヒューズが切れた原因を調べ交換する。
圧縮機が高圧スイッチ(63H)またはオーバーロードリレー(51C)で停止している。	高圧スイッチが壊れている。		高圧スイッチを交換する。
	電圧が変動した。		電力会社に調査してもらう。
	冷媒配管がつまっている。		つまっている箇所を点検し、修理する。
	冷却水配管のストレーナーがつまっている。		ストレーナーを掃除する。
圧縮機が低圧スイッチ(63L)で停止している。	低圧スイッチが壊れている。		低圧スイッチを交換する。
	冷水が流れていないか、少ない。		冷水配管のバルブとストレーナーを点検する。
	冷媒が不足している。		漏れ箇所を点検修理し、補充する。
圧縮機が凍結防止サーモスタット(26L)で停止している。	凍結防止サーモが誤作動している。		作動温度をチェックし、故障の場合は交換する。
	冷水サーモスタット(23L)のセット値が低すぎる。		セットし直す。
圧縮機は運転しているが能力が出ない。	冷媒が不足している。		漏れ箇所を点検修理し、補充する。
	冷水の流量が少ない。		冷水配管のバルブとストレーナーを点検する。

保守・点検

(1) 運転中の点検

① 電圧、電流のチェック

- a. 電圧は定格電圧の±10%以内であるかどうか。
- b. 相間電圧バランスは±2%以内であるかどうか。
- c. 標準電流値を大幅に上回っていないかどうか。

② 冷却水・冷水出口温度

冷水出口温度は、5～15℃の間にあるかどうか。

冷却水出口温度は、21～45℃の間にあるかどうか。

③ 異常音、異常振動

- a. 圧縮機、冷媒配管、キャピラリー配管等に異常音がないかどうか。
- b. 圧縮機、吐出・吸入冷媒配管、冷却水・冷水配管に異常振動がないかどうか。

(2) 短期運転停止中の点検

クランクケースヒーターが入っているかどうか手で触れて確認してください。

(3) 水配管系統の保守

水配管系統の保守で重要なことは、スケール、腐食等を防止するための適当な水処理と、冬期の凍結による配管および機器の破損を防ぐことです。

長期運転停止時に、水熱交換器および水配管内の水を排出する場合には、内部の腐食を防止するため、窒素ガスを大気より少し高い圧力で封入しておくことと、配管系統が冬期 0℃以下になるような場所では、一度不凍液を配管全体に循環してから排出することが必要です。不凍液は銅チューブや配管を腐食しないものを使用してください。

(4) 水質管理について

ブレージングプレート式熱交換器は、分解洗浄や部品交換が不可能な構造となっています。腐食防止およびスケール付着防止のため、熱交換器に使用する水質には十分注意願います。プレート式熱交換器に使用する水質は少なくとも日本冷凍空調工業会で定められた冷凍空調機器用水質ガイドライン JRA GL-02-1994 (12 ページ参照) を遵守してください。

防錆剤やスケール抑制剤棟を使用する場合には、ステンレス鋼と銅に対し腐食性のないものを使用してください。

(5) 冷水流量管理について

冷水流量不足はプレート式熱交換器の凍結事故につながります。ストレーナー詰まり、エアーがみ、循環ポンプ不良等による流量減少がないか、プレート式熱交換器出入口の温度差あるいは圧力差の測定により点検してください。温度差あるいは圧力差の経年増加が見られ適正範囲を外れた場合には流量が減少している可能性がありますので運転を中止し原因を取り除いた後運転を再開してください。

(6) ブライン濃度管理について

冷水にブライン（不凍液）を使用する場合はメーカー指定の種類、濃度で使用してください。

（塩化カルシウムブラインはプレート式熱交換器を腐食させますので使用できません。）

ブラインは放置しておくと大気中の水分を吸収し濃度低下を生じます。濃度低下はプレート式熱交換器の凍結事故につながりますので、大気の接触面積を小さくすると共にブライン濃度を定期的に測定し、必要に応じブラインを補充し濃度を維持してください。

(7) 凍結保護装置作動時の処置について

運転中万一凍結保護装置が作動した場合には、必ず原因を取り除いた後に運転を再開してください。

凍結保護装置が作動した時点で、プレート式熱交換器は部分的に凍結している可能性があります。

原因を取り除く前に運転を再開すると、プレート式熱交換器を閉塞させ氷を融解させることができなくなるだけでなく、繰返し凍結によりプレート式熱交換器が破損し冷媒漏れ事故あるいは冷媒回路への水侵入事故につながります。

(8) 冬期の凍結防止に対するご注意

冬期に外気温度が 0℃以下になるような場所では、ポンプの設置場所や水配管の保温を十分考慮してください。

万一設置場所の制限や構造的にポンプの設置場所や、水配管の保温が充分できない場合は、次の方法により凍結を防止してください。

- ① ポンプや水配管等で水温が最も早く低下する部分の温度を検知してポンプを自動的に運転するよう、ポンプ凍結防止サーモスタットの感熱管取付位置を考慮してください。
- ② 循環水に不凍液「グリコールブライン」を適正量投入してください。
不凍液は銅チューブや配管を腐食しないものを使用してください。

(9) 凝縮器・水冷却器の掃除

本ユニットは凝縮器・水冷却器にプレート式熱交換器を使用しています。プレート式熱交換器はスケールが原因で能力が低下したり、流量の低下によっては凍結破壊をする場合があります。このため、計画的・定期的なメンテナンスによるスケール生成の防止が必要です。

詳細は 25 ページの“プレート式熱交換器のメンテナンス”を参照してください。

(10) 冷媒のチャージ

本ユニットには、オゾン破壊係数 0 の冷媒 R407C を使用しています。冷媒チャージには必ず R407C を使用してください。冷媒漏れが発生し、冷凍サイクル内が冷媒不足になった場合は、原則として冷媒を回収してガス漏れ箇所を修正し、ガス漏れ確認 真空引きを行なって新規に正規チャージ量を液管サービスポートよりチャージしてください。なお、R407C は非共沸混合冷媒です。気相での冷媒チャージは組成変化が大きいため、必ず液相でチャージしてください。ガス相からチャージを行なうと、混合されている 3 種類の冷媒比率が変化し、ユニットに支障が出る場合があります。

プレート式熱交換器のメンテナンス

(1) シーズンイン前に次の点検を行ってください。

- ① 水質検査を行い、基準以内であるか確認してください。
- ② ストレーナーの清掃を行ってください。
- ③ 流量が適正であることを確認してください。
- ④ 運転点（圧力、流量、出入口温度等）に異常がないか確認してください。

(2) ブレージングプレート式熱交換器は、分解洗浄が不可能な構造となっていますので次の方法で洗浄してください。

- ① 水の入口配管に薬品洗浄用の配管接続口があることを確認してください。
対スケール用の洗浄剤としては、蟻酸、クエン酸、シュウ酸、酢酸、リン酸等を 5%程度に希釈したものを使用することができます。塩酸、硫酸、硝酸等は腐食性が強いので絶対に使用しないでください。
- ② 入口接続の前と出口接続の後にバルブがあることを確認してください。
- ③ 洗浄剤循環用配管をプレート式熱交換器出入り口配管に接続し、50～60℃の洗浄剤を一旦プレート式熱交換器に満たして、その後ポンプで洗浄剤を 2～5 時間程度循環させてください。循環時間は、洗浄剤の温度や、スケールの付着状況によって異なりますので、洗浄剤の汚れ（色）の変化等によって、スケールの除去程度を判断してください。
- ④ 洗浄循環後、プレート式熱交換器内の洗浄剤を排出し、1～2%の水酸化ナトリウム（NaOH）または重炭酸ソーダ（NaHCO₃）水溶液をプレート式熱交換器に満たした後、15～20 分間循環して中和してください。
- ⑤ 中和作業後には、クリーンな水でプレート式熱交換器内を注意深くリンスしておいてください。
- ⑥ 市販洗浄剤をご使用の場合には、ステンレス鋼と銅に対して腐食性のない洗浄液であることを、事前に確認してください。
- ⑦ 洗浄方法の詳細については、洗浄剤メーカーに問い合わせてください。

(3) 洗浄後、正常に運転できることを確認してください。

保証とアフターサービス

ご不明な点や修理に関するご相談は

修理に関するご相談やご不明な点はお買い上げの販売店または弊社支店にご相談ください。

なお、所在地は裏面をご参照ください。

補修用性能部品の最低保有期間

チリングユニットの補修用性能部品の最低保有期間は、製造打切り後9年間です。

この期間は、家庭電気製品の通産省の指示に準じています。

補修用性能部品とは、その製品の機能を維持する為に必要な部品です。

保証期間

チリングユニットの保証期間は、お買い上げ後1年間です。

修理を依頼されるときは

ご使用中に異常が生じたときは、お使いになるのをやめ、電源を切ってからお買い上げの販売店または弊社支店にご相談ください。

修理には、専門の技術が必要です。

保証期間中は

お買い上げの販売店または弊社にて保証書の規定に従って修理させていただきます。

保証期間が過ぎているときは

修理すればご使用できる場合にはご希望により有料で修理させていただきます。

ご連絡していただきたい内容

品名	チリングユニット
形名	
製造番号	
お買上げ日	年 月 日
故障の状況	
ご住所	
電話番号	
訪問希望日	
お買上げ店名	
電話番号	

お買上げ店名を記入されておくと便利です。

修理料金の仕組み

技術料	故障した商品を正常に修復するための料金です。
部品代	修理に使用した部品の代金です。
出張料	商品のある場所に技術者を派遣する料金です。
材料費	修理に使用した材料の代金です。
運搬費	部品の運搬するための料金です。
その他	上記以外で修理にかかる料金です。(破棄費・撤去費等)

保守点検契約について

製品の機能を、いつも完全に機能させるためには正しくご使用いただくと同時に定期的な保守点検が必要です。据付工事業者の方または、お買上げの販売店・弊社支店とご相談の上、是非保守点検契約する事をお奨め致します。

- ・ チリングユニットをいつまでも最良の状態でお使いいただくために
お手入れの良し悪しで、チリングユニットの寿命や働きに大きな差が生じます。
弊社では特に弊社チリングユニットご愛用者のために、お手数のかからない便利なメンテナンス（保守
手入れ）を実費でお引き受けしております。
- ・ 専門の技術員が完全にお手入れいたします。
シーズン中の定期的な巡回サービス、シーズン前後のお手入れを、専門の技術員によって実費でお引き
受けしております。
- ・ お申し込み、お問い合わせは……………
お買上げの販売店またはお近くの弊社支店にご連絡ください。くわしくご説明いたします。

お客さまメモ

お買いあげの際に記入しておきますと、修理などを依頼される時便利です。

品番	
据付年月日	年月日
お買いあげ販売店名	電話番号 ()

当社空調製品についてのご相談は別紙「総合相談窓口」をご覧ください。

三洋電機株式会社

85364119818000